

ДА ПРЕДИЗВИКАМЕ ОГРАНИЧЕНИЯТА ВМЕСТО ДА ОГРАНИЧИМ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВАТА В ОБУЧЕНИЕТО ПО ИТ

Евгения Сендова¹, Елиза Стефанова², Николина Николова², Евгения Ковачева², Павел Бойчев²

¹ ИМИ-БАН, 1113 София, Акад. Г. Бончев, бл.8

² ФМИ, СУ "Св.Кл.Охридски", 1164 София, бул. Дж.Баучър 5

Резюме: Статията разглежда най-често срещаните ограничения и предизвикателства, с които се сблъскват учителите по ИТ в България (и не само тук). Представен е подход за решаването им върху основата на помагала по ИТ за пети, шести и седми клас. Спецификата на тези образователни материали е, че те позволяват и на учениците, и на учителите да изразяват себе си в различни области, като същевременно покриват изискванията на стандартите за изграждане на умения по ИТ за съответната възраст. Дискутират се предимствата на проектно-ориентирания подход, като се подчертава новата роля на учителите при активните методи на обучение.

Ключови думи: Проектно-ориентирано обучение, активни методи

ВЪВЕДЕНИЕ

Обучението по информационни технологии (ИТ) там, където се преподават като отделен учебен предмет, се определя от съответните образователни стандарти. Но това е ограничение най-вече тогава, когато традиционният начин за въвеждане на ИТ е насочен към изучаването им като самоцел, а не като обогатяващо средство за себеизразяване в определена област.

В рамките на проекта *Учителят-новатор (I*Teach)* [1] бе въведено понятието *наградени с ИТ умения* като взаимодействие между техническите и нетехническите умения, необходими за учене през целия живот. Четири групи от такива умения бяха определени като съществени, а именно: *работа в екип, работа по проект, информационни умения и умения за представяне*. Методологията *I*Teach* се основава на активни методи на обучение – ученикът е в центъра на учебния процес, учителят е ръководител и партньор в проект, който се разработва върху основата на дидактически сценарии, стимулиращи творческото мислене на учениците [2]. Но самата методология не може да бъде приложена без подходящи учебни средства, ориентирани към интересите на учениците и опита на учителите. Ето защо разработихме комплект помагала по ИТ и подходящи средства (софтуер и инструментариум за оценяване) за пети, шести и седми клас, които не само покриват изискванията за изграждане на *наградени с ИТ умения* за тази възраст, но позволяват и на учениците, и на учителите да се изразяват в различни области. Помагала предлагат възможни решения на проблемите, свързани с ограниченията за учителите и със стимулирането на учениците.

Да хвърлим поглед към най-типичните ограничения за учителите по ИТ.

Някои типични ограничения и предизвикателства

Първият сериозен проблем е конфликтът между очакванията на обществото от една страна, и на образователната политика, от друга. Обществото очаква от бъдещите граждани интердисциплинарност и социални умения, необходими за реализация в живота, а учителите трябва да следват програма (съобразена с образователните стандарти) в ограничен период и във фиксиран ред.

Друг важен проблем е различието в изходните равнища от знания по ИТ сред учениците. Това води до липса на мотивация у тези, които предварително са придобили очакваните технически умения, и – до смут у останалите. Освен това, ако акцентът на обучението е поставен върху самата технология, нормално е учителите по ИТ, които до този момент са преподавали по други учебни предмети, да предпочитат „добрия“ стар проповеднически стил на преподаване. Това допълнително демотивира учениците. Когато предлагаме активните методи на учене като средство за преодоляване на демотивацията, учителите обикновено коментират, че липсват подходящи материали в духа на конструкционизма, инструментариум за оценяване и достатъчно време.

Как да предизвикаме ограниченията

Ще представим спецификата на нашия подход, приложен в споменатите по-горе помагала (фиг. 1) и съответните средства, с които учителите биха могли да *предизвикат* тези ограничения.



Фиг. 1: Учебните помагала

Основната идея е да се покрият изискванията от държавните образователни изисквания (ДОИ), но в контекст, който е значим за учениците като бъдещи членове на общество, основано на знания и творчество. За да действат активно в учебния процес, *учениците трябва не само да слушат, но и да четат, пишат, дискутират или да участват в решаването на проблеми* [3]. И най-важното, трябва да се занимават със задачи, включващи анализ, синтез и оценяване.

Ето някои основни характеристики на нашия комплект помагала по ИТ:

- **Структурата** е ясна, с добре обособени рубрики.
- В **краткото въведение** са определени основните цели, техническите и нетехническите умения, които трябва да бъдат придобити.
- **Новите понятия** са дадени на български и на английски език.
- **Предизвикателството** е формулирано като творческа задача, която мотивира въвеждането на нови знания и умения и стимулира учениците да търсят и описват различни начини за достигане до крайната цел в дух сътрудничество (фиг. 2).



Фиг. 2. Предизвикателство: Да запазим националното наследство чрез ИТ

- **Творчески задачи** за учениците са дадени в рубриките *Ръкавицата е хвърлена*, *Развихри се* и други;
- **Любопитно** е рубрика, в която могат да се намерят интересни факти;
- **Езикът** е съобразен с възрастовите особености. Специално внимание е отделено на заглавията на уроци, които са кратки, разбираеми и интересни. Сравнете заглавието ни: *Как да форматираме текст във формата на тъжна миша опашка?* със съответното заглавие от ДОИ: *Форматиране на параграф. Задаване на свойства на страници в текстов документ. Номериране на страници*. Заглавията на самите учебници са ориентирани към младите читатели, като ги поставят в ролята на творчески партньори на авторите и на учителите: *Компютърът в моя свят*, *Уча и творя с компютър*, *ТИ и ИТ*.
- **Пътищата за справяне с предизвикателството** са разнообразни. Опитваме се да насърчим учениците да търсят различни решения на проблема и да ги сравняват по определени критерии (а не да прилагат рецепти в стил *щракнете и плъзнете*).
- **Духът** е приятелски и поставя читателите в ролята на партньори.

Типична за структурата на помагалата е *червената нишка*, свързваща в цялостен сценарий задачите от един урок (5. клас), уроците от дадена тема (6. клас), темите от цялото помагало (7. клас).

Въпреки че помагалата имат общи характеристики, всяко има специфика, съобразно възрастта на учениците. Например интерактивността в 5. клас е постигната чрез въвеждане на двама симпатични герои, които са готови да питат, за да си доизяснят нещо, и да учат заедно с учениците.

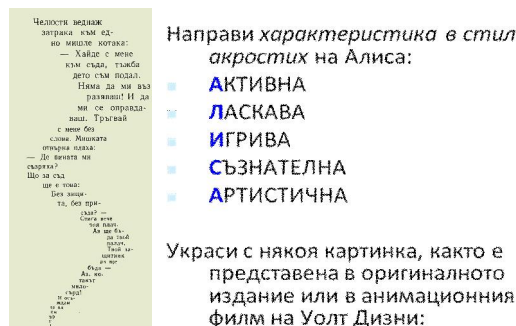
В помагалата за следващите класове се акцентира върху надградените с ИТ умения, преплетени в по-сериозни проекти, ориентирани към интересите на учениците и към опита на учителите. Освен това

необходимите умения се придобиват в рамките на интердисциплинарни сценарии, свързани с математиката, историята, митологията, изкуството и др. Ето някои примери.

ПРИМЕРИ, ИЛЮСТРИРАЩИ ПОДХОДА

Визуална поезия и акростих

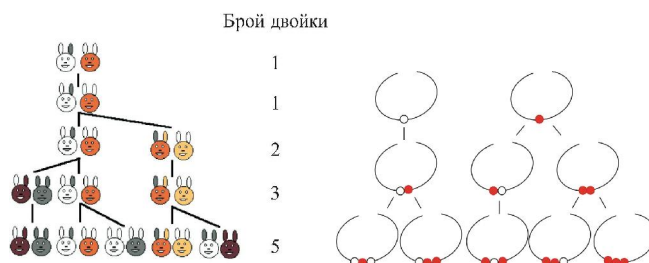
Идеята за форматиране на текст е интегрирана в контекста на *визуалната поезия*, при която съдържанието на поетичната творба се подчертава чрез формата на текста. Например историята на мишката (от *Алиса в страната на чудесата*) е представена под формата на миша опашка, а Алиса е описана чрез акростих на български език. Учениците биват насърчавани да създават собствени вариации на тези примери.



Фиг. 3. Форматиране в хармония със съдържанието

Зайците, огърлиците и Фибоначи

Този сценарий въвежда задълбочени математически идеи в контекста на примери от реалния живот, интересни за учениците (фиг. 4).

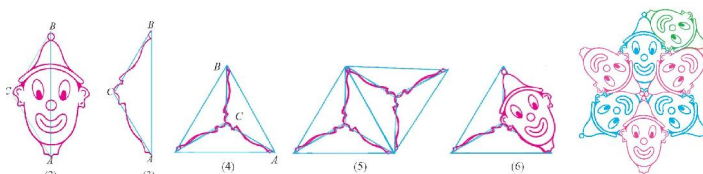


Фиг. 4. Числата на Фибоначи в различен контекст

Акцентът в случая не е върху въвеждането на нови технически умения (за форматиране на клетки в електронните таблици), а върху провокирането на въображението и математическото мислене на учениците, върху разширяването на тяхната култура, върху връзките между абстрактни математически понятия, природата и изобразителното изкуство.

Паркетиране на равнината като последователи на Ешер

Идеята за обединяване на знания от различни области се засилва още повече в темата *Интегриране на дейности* (6. клас). Типичен пример за това е въвеждането на специфични инструменти на графичен редактор в контекста на паркетиране на равнината с доста сложни *плочки* в стила на Ешер (фиг. 5).



Фиг. 5. Паркетиране на равнината с лице на клоун

Учениците откриват как да приложат знанията си за симетрия и ротация в изкуството и да ги надградят чрез средствата на ИТ.

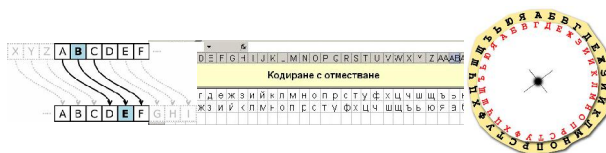
Освен стандартният образователен софтуер, предвиден в българските училища, в помагалата за 6. и 7. клас са предложени дейности със специално проектирани компютърни приложения за тримерни изображения. Тези приложения са разработени от П. Бойчев в рамките на проекта DALEST [7] за засилване на пространственото въображение на учениците [8] и успешно се прилагат в обучението по математика и ИТ в България, Великобритания, Гърция, Кипър и Португалия. Приложенията са записани на

диска към помагалата, но могат да се изтеглят свободно и от сайта на Елика [9]. Приложенията са предназначени и за учителите, особено за онези, които се страхуват, че учениците им ги надминават по технически умения. Целта на помагалата и софтуера е да помогнат на учениците да учат, а на учителите – да изразят знанията и уменията си по най-добрия начин, а именно в областта на дисциплините, в които имат опит и се чувстват уверени. Например в 6. и 7. клас се предлага проект, в който учениците могат да обединят артистичните и математическите си умения с помощта на различни компютърни приложения (фиг. 6).



Фиг. 6: Интегриране на математика и изкуство чрез приложения на Елика

Апогей на нашите идеи е последното помагало от поредицата, разработено само по себе си като предизвикателство на тема *кодиране*, преминаваща като *червена нишка* през цялото съдържание. Дори неговото заглавие **ТИ И ИТ** е игра с огледалното изображение на **ИТ**. Всеки урок е разработен върху идеи и средства за решаване на проблеми, които биха могли да се разглеждат като основни етапи за достигане до крайната цел. Така например някои допълнителни умения за работа с таблица в текстов документ се изграждат в контекста на декодиране на съобщения, като се използва т.нар *затворнически код*. Кодът на Цезар е използван при въвеждането на нови знания за електронни таблици и художествено оформление на текст (фиг.7).



Фиг. 7: Възможно представяне на кода на Цезар

По този начин всеки урок в помагалото за 7. клас включва средства и идеи за решаване на загадки.

Тържественият финал е проект, който изисква от учениците да *стъпят* на всички знания и умения, придобити по време на учебната година, да работят творчески в екипи за постигането на обща цел. По време на проекта учениците се сблъскват с реални проблеми и разбират по естествен начин *кога, как и какви* средства по ИТ да прилагат, за да решат предизвикателството за възстановяване на археологически артефакти. За целта учениците биват насърчавани да изследват компютърни модели и да декодират съобщения с йероглифи, така че да помогнат на музей да реставрира антични вази и да разберат тяхното предназначение (Фиг. 8).

Проектът е самостоятелна единица, в която се очаква учениците да покажат изградените през годината умения за решаване на проблеми с използване на ИТ. Замислен е като прототип на реален мащабен проект. Задачите в него са свързани на различни нива на абстракция. Някои задачи могат да бъдат извършени паралелно, други са последователни. Планирането на тези дейности е първата стъпка на учениците от работата по проекта. Те трябва да се разделят на екипи и да разпределят дейностите в зависимост от уменията си и обема на работата. Както при реален проект всеки екип трябва да изпълни своите задачи с подходящия избран подход, да го приложи при изпълнението и накрая – да изготви отчет на резултатите, който да бъде оценен от преподавателя.

Проектът завършва с представяне, в което екипите показват пред класа продуктите от работата си.

Идеята за включване на работа по проект в класната стая има цели, които излизат далеч извън рамките на едно представяне. С участието си в проекта, учениците осъзнават значението на



Фиг. 8: Реставриране на антични
вази с моделиране и декодиране

сроковете, изготвянето и представянето на резултатите, начините за работа в динамична среда на сътрудничество. Изготвянето и представянето на окончателните резултати са също добър опит за учениците. Те развиват усет за това, как да покажат работата си, как да се открият с идеите си. Смятаме, че уменията, придобити чрез тези дейности, могат да бъде приложени във всеки аспект от живота на учениците, защото *училището не е само подготовка за живот, то е самият живот.*

ЗАКЛЮЧЕНИЯ – НОВАТА РОЛЯ НА УЧИТЕЛИТЕ

Още Ръсел казва, че методите и духът на преподаване са по-важни от учебната програма. Ролята на учителя при прилагането на методи за активно учене, каквито са предложени в разгледания комплект от помагала по ИТ, е свързан с много смелост, отдаденост и готовност да се учи цял живот. При проектно-ориентирания подход учителите стават естествени партньори на учениците в планирането, разпределението на задачите между членовете на екипа, търсенето на информация, моделирането и представянето – процес, близък до истинските научни изследвания. Такава роля (предизвикателство сама по себе си) може да донесе удовлетвореност. Всички учители, с които сме имали възможност да работим по време на няколко курса и семинари, се оказаха готови за това. Вдъхновени от новите възможности, те успяха да преодолеят своите страхове, тъй като разбраха, че предложените дейности наблягат на умения за мислене и проучване, а не само на модерни технически умения.

Вярваме, че с образование, основано на такива принципи, учениците ще са състояние да се справят с динамиката на информационните технологии и с различните предизвикателства в живота си.

Библиография

- [1] Сайт на проекта Учителят-новатор (I*Teach) <http://i-teach.fmi.uni-sofia.bg>
- [2] Стефанова Е., Сендова Е., Дийпен Н., Форчери П., Додеро Г., Миранович М., Михаела Б., Учителят-новатор - Методическо ръководство за надграждане на умения с ИКТ, Фалеза-Офис 2000, София, 2007, ISBN: 978-954-92146-1-1
- [3] Chickering, A.W. & Gamson, Z.F. (1987), *Seven principles for good practice in undergraduate education*. AAHE Bulletin, 39(7), pp. 3-7.
- [4] Добрева М., Ковачева Е., Николова Н., Сендова Е., Стефанова Е., Компютърът в моя свят – ИТ (ЗП) 5 клас, Анупис, София, 2006
- [5] Добрева М., Ковачева Е., Николова Н., Сендова Е., Стефанова Е., Уча и твори с компютър – ИТ (ЗП) 6 клас, Анупис, София, 2007
- [6] Стефанова Е., Бойчев П., Ковачева Е., Николова Н., Сендова Е., „ТИ и ИТ“ – Информационни технологии (ЗП) за 7 клас, Анупис, София, 2008
- [7] Сайт на проекта DALEST <http://www.ucy.ac.cy/dalest/>
- [8] Boytchev, P., Chehlarova T., Sendova E., *Enhancing spatial imagination of young students by activities in 3D Elica applications*. Proc. of the 36th Spring Conference of the UBM, 2007, Varna, Bulgaria, pp. 109-119
- [9] Сайт на Елика <http://www.elica.net>
- [10] Добрева М., Ковачева Е., Николова Н., Сендова Е., Стефанова Е., Книга за учителя към учебното помагало [4].
- [11] Сендова Е., Стефанова Е., Ковачева Е., Николова Н., Бойчев П., Книга за учителя към учебното помагало [5], ISBN: 978-954-426-726-9